

CLIPPEDIMAGE= JP403267200A  
PAT-NO: JP403267200A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03267200 A  
TITLE: SPRAY DRYER  
PUBN-DATE: November 28, 1991  
INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
INOUE, TATSURO  
ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MITSUBISHI ELECTRIC CORP N/A  
APPL-NO: JP02063297  
APPL-DATE: March 14, 1990  
INT-CL\_(IPC): C02F011/12  
US-CL-CURRENT: 34/372

ABSTRACT:

PURPOSE: To regulate the humidity of air for drying to a specified value so as to stabilize a dried product and to allow the industrial drying in a high-humidity atmosphere by providing a humidity detecting element in an air introducing duct to a drying chamber and supplying moisture to the air introduced into the drying chamber according to the output thereof.

CONSTITUTION: While the humidity of the heating air as heated by an air heater 1 changes with a fluctuation in the absolute humidity, etc., of the external air, this humidity is detected by the humidity detecting element 19 and a moisture supplying device 20 is operated by the results of the detection. The required moisture is supplied to the heating air in this way and the specified humidity of the air introduced into the drying chamber 5 is maintained. The generation of a change in the moisture evaporation rate of a slurry is, therefore, obviated and the dried product is stabilized without fluctuating the powder distribution density of the discharged product particles and the surface humidity of the particles. The industrial drying in the high-humidity atmosphere is executed as well by increasing the supply rate of the moisture as desired.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-267200

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)11月28日

C 02 F 11/12

B

7824-4D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 スプレードライヤ

⑯ 特 願 平2-63297

⑰ 出 願 平2(1990)3月14日

⑱ 発 明 者 井 上 達 郎 神奈川県相模原市宮下1丁目1番57号 三菱電機株式会社  
相模製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

スプレードライヤ

## 2. 特許請求の範囲

外部の加熱空気を乾燥室に導入して被乾燥物を噴霧乾燥するスプレードライヤにおいて、前記乾燥室への空気の導入ダクトに該空気の湿度を検出する湿度検出素子を設けると共に、この湿度検出素子の出力に応じて前記乾燥室に導入する空気に水分を供給する水分供給装置を設けたことを特徴とするスプレードライヤ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、外部の加熱空気を乾燥室に導入してスラリー等の被乾燥物を噴霧乾燥する外気取入れ(オープンループ)式のスプレードライヤに関するものである。

(従来技術)

第2図は従来の外気取入れ式のスプレードライヤの概略構成を示す図である。図において、1は

外部の空気を取入れる外気取入口2とその取入れた空気を加熱するバーナ3を備えたエアヒータで、バーナ3に供給する燃料と空気の量を調節する火力調節弁4が取付けられている。5はこのエアヒータ1と空気の導入ダクト6により接続された乾燥室で、気密を保持しながら製品(乾燥物)を外排排出するロータリーバルブ7と被乾燥物であるスラリーを内部に噴霧する噴霧装置8が装備されており、噴霧装置8へはスラリーポンプ9によりスラリータンク10からのスラリーが圧送されるようになっている。11は微粉回収用サイクロンで、入口側はダクト12を介して乾燥室5内と連通し、出口側はダクト13を介して排風機14を備えた集塵室15と接続され、また下側にロータリーバルブ16が取付けられている。17は乾燥室5の入口側のダクト6内の空気の湿度を検出する感熱素子で、この感熱素子17の出力に基づいて火力調節弁4の開閉が制御される。18は乾燥室5の出口側のダクト12内の空気の湿度を検出する感熱素子で、この感熱素子18の

出力に基づいてスラリーポンプ9の駆動が制御される。

上記のように構成されたスプレードライヤにおいては、外気取入口2からエアヒータ1内に取込まれた空気がバーナ3で加熱され、この加熱空気がダクト6を通して乾燥室5内に導入される。この時、感熱素子17によりダクト6内の空気温度が検出され、その検出出力に基づいて火力調節弁4の開閉が制御され、乾燥室5内には一定温度（数百度）の加熱空気が供給される。また、排風機14の駆動により各部は負圧となっており、このため、上記のように外気取入口2から外部空気がエアヒータ1内に吸込まれる。

一方、被乾燥物であるスラリーは、スラリータンク10からスラリーポンプ9により噴霧装置8へ圧送され、乾燥室5内に噴霧される。この噴霧されたスラリー粒子は、乾燥室5内で上述の一定温度に加熱された空気と接触して乾燥される。そして、この乾燥したスラリーはロータリーバルブ7により製品として外部に排出される。

生成水分による湿度が制御されていないため、乾燥過程での水分蒸発速度が変化し、製品粒子の粉体分布密度や粒子表面湿度が変動して乾燥製品の安定化を図ることができないという問題点があり、また、一般的な大気条件では絶対湿度に限度があるので、工業的な高湿度雰囲気での乾燥ができないという問題点があった。

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、乾燥用空気の湿度を一定に調整することができ、乾燥製品の安定化を図ることができ、また、工業的な高湿度雰囲気での乾燥が可能なスプレードライヤを得ることを目的としている。

（課題を解決するための手段）

この発明に係るスプレードライヤは、外部の加熱空気を乾燥室に導入して被乾燥物を噴霧乾燥するスプレードライヤにおいて、前記乾燥室への空気の導入ダクトに該空気の湿度を検出する湿度検出素子を設けると共に、この湿度検出素子の出力に応じて前記乾燥室に導入する空気に水分を供給

が、この時、乾燥条件を一定化するため、感熱素子18の検出温度が一定となるようにスラリーの供給量をスラリーポンプ9で制御している。

また、上記乾燥室5内で落下しない微粉と微細な粉塵は、それぞれサイクロン11及び集塵機15で捕集排出され、集塵機15で濾過された空気は排風機14により大気中へ放出される。

ここで、上述のスラリー粒子の乾燥工程の中で大半を占める恒率乾燥期間における水分蒸発速度は、粒子の表面の飽和湿度と乾燥用空気の湿度との差に比例することが知られている。この水分蒸発速度が変化すると、乾燥過程での粒子内の水分移動が変化し、乾燥された製品粒子の内部の粉体分布密度が変動するか、あるいは乾燥時の粒子の表面湿度が変化する。

（発明が解決しようとする課題）

従来のスプレードライヤは以上のように構成されており、乾燥用の空気は一定温度に保たれているが、大気中の絶対湿度及びヒータの燃料からの

する水分供給装置を設けたものである。

（作用）

この発明のスプレードライヤにおいては、湿度検出素子が乾燥室に連なる導入ダクトの空気の湿度を検出し、水分供給装置はその検出出力に応じて乾燥室に導入する空気に水分を供給する。

（実施例）

第1図はこの発明の一実施例を示す概略構成図であり、第2図と同一構成部分には同一符号を付して重複する説明は省略する。図中、19は乾燥室5への加熱空気の導入ダクト6の感熱素子17の近くに設けた湿度検出素子で、ダクト6内を通る加熱空気の湿度を検出する。20はこの湿度検出素子19の検出出力に応じて乾燥室5内に導入する加熱空気に所要の水分を供給する水分供給装置で、上記湿度検出素子19の出力によりその水分供給量を制御する制御弁21が備えられており、また、水分の供給口は湿度検出素子19の上流側に設けられている。

上記のように構成されたスプレードライヤにおいて、外部の空気を所定温度に加熱して乾燥室5に導入し、この加熱空気を被乾燥物であるスラリーと接触させることにより該スラリーを噴霧乾燥する動作については従来と同様であるので説明は省略するが、本実施例では乾燥用空気の湿度を調整する湿度制御機能を備えており、スラリー粒子の水分蒸発速度が一定になるように制御される。すなわち、エアヒータ1で加熱されたままの加熱空気の湿度は外部空気の絶対湿度、燃料からの生成水分による湿度等の変動により変化するが、これを導入ダクト6に設けた湿度検出素子19により検出し、その検出結果により制御弁21を駆動して水分供給装置20を作動させる。これにより、上記加熱空気に所要の水分が供給され、乾燥室5内に導入される空気の湿度が一定となる。従って、スラリーの水分蒸発速度に変化が生じることはなく、ロータリーバルブ7から排出される製品粒子の粉体分布密度や粒子表面湿度が変動せず、乾燥製品の安定化を図ることができる。

また、水分供給量を任意に増加させることができるので、工業的な高湿度雰囲気での乾燥を行うこともできる。

#### (発明の効果)

以上のように、この発明によれば、加熱空気の湿度を検出して所要の水分を乾燥室に導入する空気に供給するようにしたため、乾燥用空気の湿度を一定に調整することができ、乾燥製品の安定化を図ることができ、また、工業的な高湿度雰囲気での乾燥ができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す概略構成図、第2図は従来のスプレードライヤの概略構成図である。

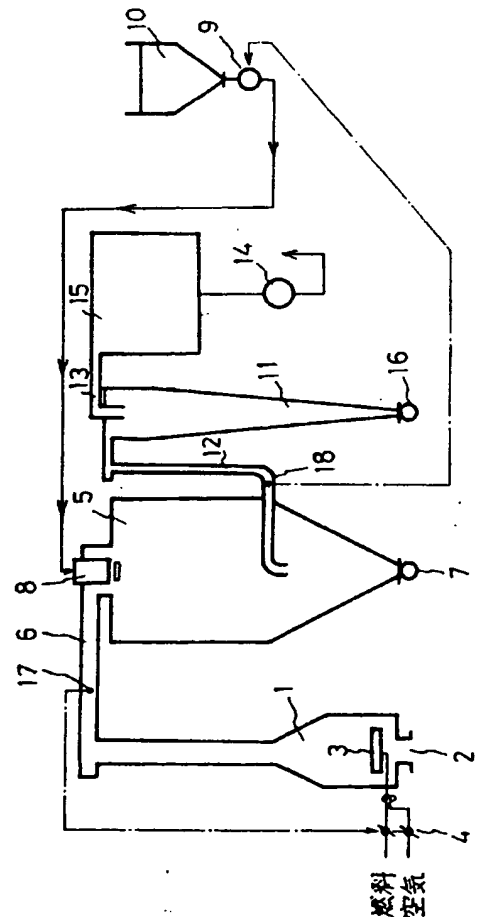
- 1 --- エアヒータ
- 2 --- 外気取入口
- 3 --- バーナ
- 5 --- 乾燥室
- 6 --- 導入ダクト
- 8 --- 噴霧装置

- 10 --- スラリートタンク
- 19 --- 湿度検出素子
- 20 --- 水分供給装置
- 21 --- 制御弁

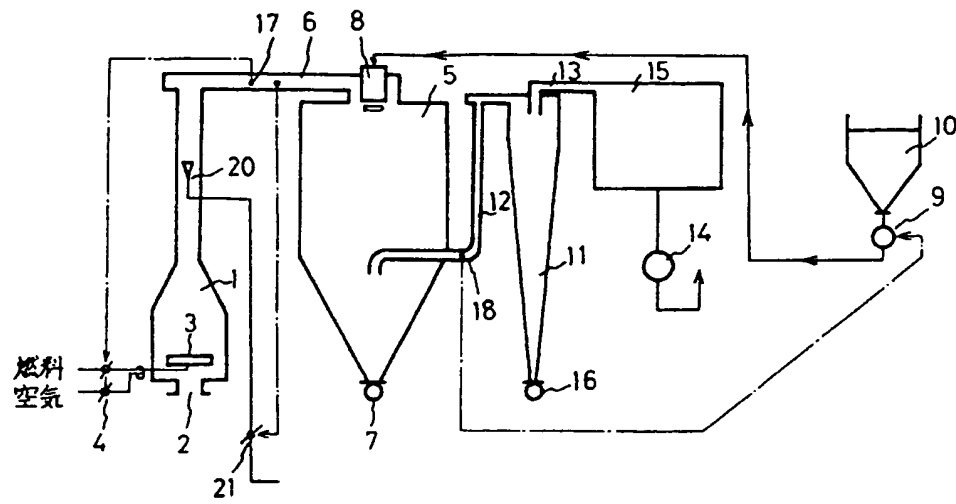
なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

図 2  
概略構成図



第 1 図



- 1 : エアヒータ
- 2 : 外気取入口
- 3 : バーナ
- 5 : 乾燥室
- 6 : 導入ダクト

- 8 : 噴霧装置
- 10 : スラリータンク
- 19 : 湿度検出素子
- 20 : 水分供給装置
- 21 : 制御弁